

MENU

SEARCH

INDEX

1/1



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number: 06051732

(43)Date of publication of application: 25.02.1994

(51)Int.Cl.

G09G 5/02

G06F 15/72

G09G 5/00

(21)Application number: 04206911

(71)Applicant:

FUJITSU LTD

(22)Date of filing: 04.08.1992

(72)Inventor:

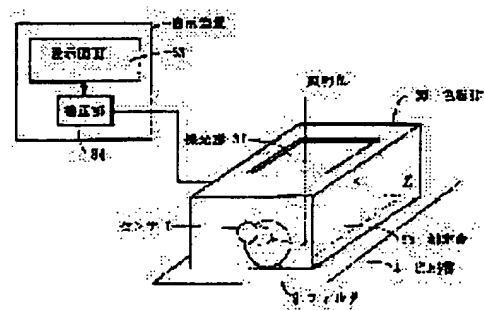
MOROO JUN
KONAKA TOSHIO
NAKAMURA SEIKICHI
SATO KAZUHIKO
OSHIO HIROSHI

(54) DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To automatically perform color matching between a display screen and corresponding printing matter according to ambient light.

CONSTITUTION: This display device is provided with a colorimeter 30 which spectrally diffracts light reflected by an object to be measured through a measurement window 5b by a specific filter 9 and detects the respective quantities of light by a sensor 7 to obtain tristimulus values showing a color chart, a correction part 34 which corrects display colors of the display screen so as to match the tristimulus values of the printed matter 4 obtained by the colorimeter with the tristimulus values of the display screen 33 corresponding to the printed matter 4; and the colorimeter 30 is provided with a light collection window 31 and the display colors of the display screen are corrected with the tristimulus values obtained from the ambient light collected through the light collection window.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]
[Date of sending the examiner's decision of rejection]
[Kind of final disposal of application other than the
examiner's decision of rejection or application converted
registration]
[Date of final disposal for application]
[Patent number]
[Date of registration]
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's decision of
rejection]
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998 Japanese Patent Office

[MENU](#)

[SEARCH](#)

[INDEX](#)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 6 - 5 1 7 3 2

(43) 公開日 平成 6 年 (1994) 2 月 25 日

(51) Int. Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G09G 5/02		9175-5G		
G06F 15/72	310	9192-5L		
G09G 5/00		A 8121-5G		

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平 4 - 2 0 6 9 1 1

(22) 出願日 平成 4 年 (1992) 8 月 4 日

(71) 出願人 0 0 0 0 0 5 2 2 3

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中 1 0 1 5 番
地

(72) 発明者 師尾 潤

神奈川県川崎市中原区上小田中 1 0 1 5 番
地 富士通株式会社内

(72) 発明者 胡中 俊雄

神奈川県川崎市中原区上小田中 1 0 1 5 番
地 富士通株式会社内

(74) 代理人 弁理士 井桁 貞一

最終頁に続く

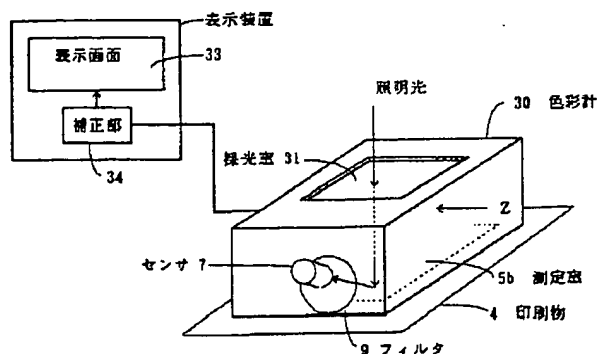
(54) 【発明の名称】 表示装置

(57) 【要約】

【目的】 表示装置に関し、表示画面と対応する印刷物との色合わせを、周囲光に応じて自動的に行うことを目的とする。

【構成】 測定窓(5b)を通して測定対象から反射される光を所定のフィルタ(9)により分光し、センサ(7)によりそれぞれの光量を検出して表色を表す所定の三刺激値を得る色彩計(30)と、該色彩計によりそれぞれ得られる印刷物(4)の該三刺激値と該印刷物に対応する表示画面(33)の該三刺激値とを一致させるように該表示画面の表色を補正する補正部(34)とを有する表示装置であって、該色彩計(30)に採光窓(31)を設け、該採光窓から採り入れた周囲光により得られた前記三刺激値により、該表示画面の表色を補正するように構成する。

本発明の原理図



【特許請求の範囲】

【請求項1】 測定窓(5b)を通して測定対象から反射される光を所定のフィルタ(9)により分光し、センサ(7)によりそれぞれの光量を検出して表色を表す所定の三刺激値を得る色彩計(30)と、該色彩計によりそれぞれ得られる印刷物(4)の該三刺激値と該印刷物に対応する表示画面(33)の該三刺激値とを一致させるように該表示画面の表示色を補正する補正部(34)とを有する表示装置であって、

該色彩計(30)に採光窓(31)を設け、該採光窓から採り入れた周囲光を光源として得られた前記三刺激値により、該表示画面の表示色を補正することを特徴とする表示装置。

【請求項2】 表色を表す標準三刺激値を表示用三刺激値に変換して表示する表示装置において、照明光の種別を検出する検出手段と、印刷物の該照明光下における前記標準三刺激値と該印刷物の画像を表示した表示画面の該照明光下における該標準三刺激値が一致するように前記表示用三刺激値を補正する補正部とを設け、標準三刺激値から求めた表示用三刺激値を該検出手段により検出した照明光に応じ補正して、該照明光下における表示画面と対応する入出力対象の印刷物との色合わせを行うことを特徴とする表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、DTP（デスクトップパブリッシング、電子出版）等において、画像表示色を入出力対象の印刷物の色に合わせる色合わせ機能を備えた表示装置の改良に関する。

【0002】 近年、DTPシステムが普及している。このシステムは、印刷物から読取ったイメージデータ等を表示して表示画面上で新規文書の作成、編集を行い、その結果をプリンタに出力するように構成されたものであるが、フルカラーで表示、印刷するシステムでは、表示される色を、印刷された色に一致させることが要望されている。このため、センサを設け、印刷物の色と表示画面の色とを測定して色合わせを行う表示装置が開発されているが、周囲光によっては印刷物の色と表示色とが一致しないといった問題がある。このため、周囲光に影響されない色合わせが行なえる表示装置が必要とされる。

【0003】

【従来の技術】 図8はDTPシステム例を表す図、図9は従来例の色彩計を表す図である。図8は、フルカラーの表示装置を備えた処理装置1、フルカラーの印刷を行うプリンタ2、印刷物からカラー・イメージデータを採取するイメージスキャナ3等で構成されるDTPシステム例を示したもので、文書作成者は、処理装置1の表示画面と対話しつつ、例えば、イメージスキャナ3から入力された印刷物4を表示し、この画面の一部または全部

を文書に混成するなどして、新規文書を作成した後、プリンタ2に印刷出力する。

【0004】 ここで、イメージスキャナ3で読み取られたカラー・イメージデータは、通常、国際照明委員会CIEで定められた三刺激値（以下、X、Y、Z値）に分解されて処理装置1に渡され、また、処理装置1では、X、Y、Z値でイメージ処理を行うとともに、プリンタ2にX、Y、Z値を渡して印刷させるが、表示画面（以下陰極線管CRTとする）に表示するときは、NTSC（National Television System Committee color system）の色刺激R、G、B（以下R、G、B値と記述する場合はすべてNTSCの色刺激値を表す）に変換してCRTに供給する。この変換式は、周知のように、

$$R=1.9196X-0.5326Y-0.2883Z$$

$$G=-0.9843X+1.9984Y-0.0283Z$$

$$B=0.0584X-0.1185Y+0.8985Z$$

である。〔以下(1)式〕

DTPシステムでは、表示画面上で文書作成を行うため、表示画面の色と印刷結果の色、またはイメージスキャナ3から読取る印刷物の色とその表示画面の色とが一致することが望ましい。このため、図8のごとく、色彩計5を印刷物4に当て、続いてその印刷物の対応する表示画面に色彩計5を当ててそれぞれX、Y、Z値を測定し、表示画面のX、Y、Z値が印刷物のX、Y、Z値に一致するよう、(1)式で求めたR、G、B値の補正が行われる。

【0005】 図9は、従来例の色彩計5の断面図を示したもので、測定窓5bの面を印刷物4または表示画面に当てると、測定窓5bを通して光源8で照明された印刷物4（または表示画面）からの反射光は、フィルタ9を介し、センサ7により光量が検出される。ここで、フィルタ9は、図9のごとく、R、G、Bを分光する3個のフィルタより構成されており、図示省略したスイッチ等によって回転させることにより、それぞれR、G、Bフィルタを通過した反射光の光量がセンサ7で検出され、その光量がR、G、B識別信号とともに処理装置1に出力される。そして、処理装置1の表示装置内で、各検出光量に対して、R、G、Bの各フィルタの分光透過率、センサ7の分光感度、CIEで定めた光源と実際に使用される光源8との差の補正等が行われて三刺激値X、Y、Zに変換される。

【0006】 この色彩計5のケース5aは、図示下面に設けられた測定窓5bを除く他は、光源8、センサ7、フィルタ9等を周囲光から遮断するように覆っており、測定窓5bを印刷物4または表示面に当てることにより、照明光、測定対象以外の部分からの反射光等に影響されずに反射光量が検出されるようになっている。

【0007】 この色彩計5により色合わせを行う場合、例えば、色合わせ用の複数の色パターンを持った印刷物のX、Y、Z値と、その印刷物4に対応する表示画面

(例えば、その印刷物 4 をイメージスキャナ 3 で読取り表示したもの) の X, Y, Z 値とを測定し、表示画面の X, Y, Z 値が印刷物 4 の X, Y, Z 値に一致するように、表示用の R, G, B 値を補正する。この補正方法は種々提案されているが、簡易な方法として、例えば、それぞれの X, Y, Z 値を (1) 式により R, G, B 値に変換し、印刷物 4 から得られた複数点の R, G, B 値 (出力) と対応する表示画面の複数点の R, G, B 値 (入力) から補正曲線を算出し、これを補正テーブルとして表示装置に備えておき、その補正テーブルにより、処理装置 1 から出力された R, G, B 値を表示装置が補正して、CRT に出力する。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】 上記説明したように、従来の印刷物 4 と表示画面の色合わせは、一定の光源 8 を持った色彩計 5 により測色して行われていた。このため、この色彩計 5 で色合わせを行っても、分光分布の異なる周囲光下、例えば、白熱電灯下と蛍光灯下とでは印刷物の色の見え方と表示画面の色の見え方が一致しないといった課題があった。

【0009】本発明は上記課題に鑑み、周囲光に影響されない、印刷物と表示画面との色合わせが行える表示装置を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】 図 1 の本発明の原理図において、30 は色彩計で、採光窓 31 を備えて周囲光を採り入れ、この周囲光を光源として照明された測定対象からの反射光量を所定のフィルタを介し検出する。34 は補正部で、色彩計 30 によりそれぞれ得られた印刷物 4 の三刺激値 X, Y, Z と、該印刷物に対応する表示画面 33 の三刺激値 X, Y, Z とを一致させるように表示装置の表示用刺激値 R, G, B を補正する。

【0011】

【作用】 色彩計 30 のケースの一部、例えば、測定窓 5b に対抗する面に採光窓 31 を設けて周囲光を採り入れる。この際、内部には光源は設けない。この周囲光を光源として測定対象を照射し、その反射光をフィルタにより分光して光量を測定し、CIE の三刺激値 X, Y, Z 値を求める。

【0012】 補正部 34 は、周囲光による印刷物 4 の X, Y, Z 値と、その印刷物 4 を表示した表示画面 33 から得られる X, Y, Z 値とが一致するように表示管に供給する R, G, B 値を補正する。

【0013】 以上のごとく、採光窓 31 を設けた色彩計 30 による色測定により、使用環境下の周囲光に基づく色合わせが行われるので、常に表示色と印刷物との色を一致させることが可能となる。

【0014】 周囲光 (照明光) の種別が特定される場合は、検出手段がその照明光の種類を判別し、補正部は検出された照明光に対応して表示用三刺激値 R, G, B を

補正する。例えば、照明光の種別 (蛍光灯, 白熱電灯等) ごとに補正テーブルを用意しておき、検出された照明光に対応する補正テーブルを選択して処理装置本体から出力される表示用三刺激値 R, G, B を補正し出力する。

【0015】 以上により、周囲光に応じて表示画面の色と印刷物の色との色合わせを行うので、周囲光の変化に容易に対処することができる。

【0016】

【実施例】

(第 1 の実施例) 図 2 は第 1 の実施例の色彩計の断面図、図 3 は第 2 の実施例の装置構成図である。第 1 の実施例は、採光窓 31 を設けた色彩計 30 を使用した表示装置例を説明する。

【0017】 図 2 は、図 1 に示した本発明の色彩計 30 を Z 方向から見た断面図を示したものである。この色彩計 30 は、図 9 で示した従来例の色彩計 7 において、光源 8 を除き、且つ採光窓 31 を設けたもので、その他は同一の構造を成す。なお、色彩計 30 内に X, Y, Z 値に変換する機能を設けてもよい。この色彩計 30 の測定窓 5b を印刷物 4 および表示画面 33 に接触した場合、周囲光 (照明光) のみが色彩計 30 内部に採り入れられてこれらの測定対象を照明し、この結果生じる反射光が、従来例と同様に、フィルタ 9 を介してセンサ 7 に入力され、各フィルタにおける光量が検出されて補正を行う表示装置に入力される。

【0018】 図 3 はこの色彩計 30 を使用した場合の表示装置内における構成図を示したものである。ここで、10 は補正回路で、それぞれ、入力された光量に対し、R, G, B の各フィルタの分光透過率、センサの分光感度、CIE で定めた光源と実際に使用される光源 8 の差の補正等を行い、三刺激値 X, Y, Z (X, Y, Z 値) に変換する。13 はプロセッサで、変換されたこれらの X, Y, Z 値をメモリ 15 に格納する。14 は補正部で、メモリ 15 に格納された印刷物 4 の X, Y, Z 値および、表示画面の X, Y, Z 値に基づき補正テーブル R-19, G-20, B-21 を作成する。15 はメモリで、測定された X, Y, Z 値が格納される。16~18 は 8 ビットアドレスバスの切替器で、補正時にはプロセッサ 13 側にバスが切り替えられ、運用時には処理装置本体側に切り替えられる。19 は補正テーブル R、20 は補正テーブル G、21 は補正テーブル B で、それぞれ処理装置本体から出力される本実施例では 8 ビットの R, G, B 値 (図示 Ri, Gi, Bi) をアドレスとして補正された 8 ビットの R, G, B (図示 Ro, Go, Bo) が格納されている。22~24 はデータバスを切り替える切替器で、補正時には補正部 14 より補正データが出力され、各補正テーブルに格納される。25 はディスプレイコントローラ Disp Cont で、補正された R, G, B (Ro, Go, Bo) を、図示省略した CRT に出力して表示する。

【0019】以上の構成において、補正テーブルR-19、G-20、B-21の作成方法について、その1例を説明する。まず、電源投入時等の初期設定時において、補正部14は、切替器16~18および、バス切替器22~24をプロセッサ13側に切替えて、補正テーブルR-19、G-20、B-21に初期値を設定する。この初期値は、処理装置本体からのR、G、B入力がそのまま出力されるように設定されるもので、例えば8ビットで表されるn番地（ $n=0 \sim 255$ ）に8ビットで表される値nが格納される。これにより、図3の補正テーブルR-19中に示したような補正曲線Mが与えられる。

【0020】表示時には、切替器16~18および切替器22~24は、それぞれ処理装置側およびディスプレイコントローラ25側に切り替えられ、処理装置本体から出力されるRi、Gi、Biをアドレスとして、補正テーブルR-19、G-20、B-21が参照されてRo、Go、Boが出力される。いまの場合は、初期値が設定されているので、未補正のR、G、B値が出力され表示される。

【0021】補正を行うとき、まず、オペレータは、印刷物4（ここでは、模様のない色を持つ補正用の複数のパターンから構成されるもの）をイメージスキャナにより読み取らせ、同時に読取ったイメージデータを表示する。なお、この印刷物4からイメージデータを予め採取したものをメモリに格納しておき、補正指示により表示させてもよい。

【0022】次に表示画面と同じ周囲光下で印刷物4の一つのパターンに色彩計30を当て、スイッチ26を操作してフィルタ9を回転させる。これにより、R、G、Bに分光されたそれぞれの光量が検出され、本表示装置にトリガ信号とともに識別可能に入力される。そして、この入力された信号は、補正回路10により、X、Y、Z値に変換され、プロセッサ13によりメモリ15に格納される。

【0023】次に、オペレータは、印刷物4上で測定したパターンに対応する表示画面に色彩計30を当てる。これにより、印刷物4に色彩計30を当てたときと同じ操作、処理によりその表示画面のX、Y、Z値がメモリ15に格納される。そして、このような操作を複数パターンについて行う。

【0024】測定完了を指示すると、補正部14は、それぞれのX、Y、Z値を表示用三刺激値R、G、B値に変換し、図3の補正テーブルR-19に示すように、印刷物4で得られた複数のR値と、そのR値にそれぞれ対応する表示画面のR値とを用いて補正曲線Nを256単位に作成する。そして、切替器16および切替器22をプロセッサ13側に切り替え、表示画面側のR値（0~255、補正曲線の横軸の値）をアドレスとしたそれぞれの領域に印刷物4側のR値（補正曲線の縦軸の値）を格納する。そして、このような処理を、切替器17、18および切替器23、24を切り替えつつ、G、Bについて行う。

【0025】以上の処理によって、印刷物4から得られ

るX、Y、Z値に表示画面のX、Y、Z値を概略一致させるための補正テーブルR-19、G-20、B-21が作成されたことになる。そして運用時には、切替器16~18は処理装置本体側に、切替器22~24はディスプレイコントローラ25側に切替えられ、本体装置から出力されたRi、Gi、Biをアドレスとして変換テーブルR-19、G-20、B-21がそれぞれ参照されて補正されたRo、Go、Boがディスプレイコントローラ25に出力されて表示される。

【0026】以上のごとく、採光窓31を設けた色彩計30により、周囲光下（使用環境下）の印刷物4に色合わせされた表示画面が得られる。

（第2の実施例）第2の実施例は、表示装置に周囲光（照明光）の種別を判別する検出手段を設け、この検出した周囲光に対応して表示色を補正する、ここでは対応する補正テーブルにより表示用三刺激値R、G、Bを補正する例を示す。

【0027】図4は第2の実施例の概略構成図、図5は第2の実施例の表示装置外観図、図6は第2の実施例の詳細な構成図、図7は周囲光の判別方法例を表す図である。図4は、第2の実施例の原理図を示したもので、CRT46の表示面と略同一面で、且つ表示面に近接して照明光源6の種別を検出する検出手段41を設け、判別部42により周囲光の種別を判別し、補正テーブル44または45（ここでは光源が2種の場合）をセレクト43により選択して補正することを示したものである。

【0028】以下、検出手段41として、蛍光灯か白熱電灯かを検出する場合を示す。図7(a)は蛍光灯の分光分布特性、図7(b)は白熱電灯の分光分布特性を表したもので、蛍光灯には450nm付近にスパイク状のスペクトル（ピーク値をBとする）があるため、フィルタaとしてこの波長で透過率が最大なものを使用し、フィルタbとして650nm付近にあるピーク値Aを透過するものを使用する。図7に示すように、フィルタa、bを通して蛍光灯から得られる2光量の差A-Bは、フィルタa、bをとって白熱電灯から得られる2光量の差C-Dと比較して非常に小さいので、差A-B、C-Dが判別できる所定のしきい値を設定しておき、このしきい値より2光量の差が大きければ白熱電灯、小さければ蛍光灯と判別する。

【0029】図5は、この原理を使用して周囲光を判別するようにした装置構成例を示すものである。図5において、40a、40bはフィルタa、フィルタb、41a、41bはセンサ、47a、47bはアナログディジタル変換器ADC、48、49は比較器、44-RはR値の蛍光灯用補正テーブル、45-RはR値の白熱電灯用補正テーブル、44-GはG値の蛍光灯用補正テーブル、45-GはG値の白熱電灯用補正テーブル、44-BはB値の蛍光灯用補正テーブル、45-BはB値の白熱電灯用補正テーブル、43-R、43-G、43-Bはそれぞれセレクトである。

【0030】ここで、蛍光灯用補正テーブル44-R、白熱

電灯用補正テーブル45-Rはそれぞれ、第1の実施例で示した補正テーブルR-19の構成と同一のもので、読出し専用メモリROMで構成されており、予め、蛍光灯下、および白熱電灯下で、印刷物4と表示画面とを色合わせした結果（例えば第1の実施例により求めた値）の補正データが格納されている。蛍光灯用補正テーブル44-G、44-B、白熱電灯用補正テーブル45-G、45-Bについても同様にして作成されたものである。そして、処理装置本体から出力されるR、G、B（Ri、Gi、Bi）をアドレスとして補正された出力Ro、Go、Boがセレクト43-R、43-G、43-Bにより選択された側（蛍光灯用か白熱電灯用）の補正テーブルから出力される。

【0031】いま、フィルタa、フィルタbを通してセンサ41a、センサ41bで検出された光は電気量に変換された後、ADC47a、ADC47bでそれぞれディジタル変換され、比較器48により比較される。この比較器48は、この2入力の差を出力するもので、この差出力は比較器49によりしきい値と比較される。そして、差出力がしきい値より小ならば、例えば「1」が出力され、セレクト43-R、43-G、43-Bに入力されて蛍光灯用補正テーブル44-R、44-G、44-Bが選択される。また、比較器49における比較結果、差出力がしきい値より第ならば、「0」が出力され、セレクト43-R、43-G、43-Bにより、白熱電灯用補正テーブル45-R、45-G、45-Bが選択される。

【0032】以上により、周囲光が蛍光灯か白熱電灯かを判別して、対応する補正テーブルに切り替えることができ、簡易に色合わせを行うことができる。なお、ここでは蛍光灯、白熱電灯の2種の判別例を用いたが、これらの光源に限るものではなく、また3種類以上の照明光源を対象とすることもできることは勿論である。

【0033】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は周囲光に応じて、印刷物と、対応する表示画面の色合わせを行うようにした表示装置を提供するもので、周囲光に応じて色合わせが自動的に行われる効果は極めて大きい。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の原理図

【図2】 実施例の色彩計の断面図

【図3】 第1の実施例の装置構成図

【図4】 第2の実施例の概略構成図

【図5】 第2の実施例の表示装置外観図

【図6】 第2の実施例の詳細な構成図

【図7】 周囲光の判別方法例を表す図

【図8】 DTPシステム例を表す図

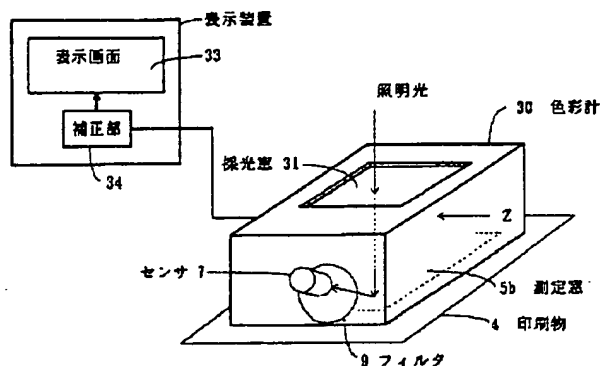
【図9】 従来例の色彩計を表す図

【符号の説明】

1 処理装置	2 プリン
10 タ	
3 イメージセンサ	4 印刷物
5 色彩計	5a ケース
5b 測定窓	6 照明光
源	
7 センサ	8 光源
9 フィルタ	10~12 補
正回路	
13 プロセッサ	14 補正部
15 メモリ	16~18 切
20 替器	
19 補正テーブルR	20 補正テ
ーブルG	
21 補正テーブルB	22~24 切
替器	
25 ディスプレイコントローラDisp Cont	26 スイッ
チ	
30 色彩計	31 採光窓
33 表示画面	34 補正部
40a、40b フィルタ	41 検出手
30 段	
41a、41b センサ	42 判別部
43-R、43-G、44-B セレクト	44、45補正
テーブル	
46 CRT	47a、47b A
DC	
48、49 比較器	
44-R、44-G、44-B 蛍光灯用補正テーブル	
45-R、45-G、45-B 白熱電灯用補正テーブル	

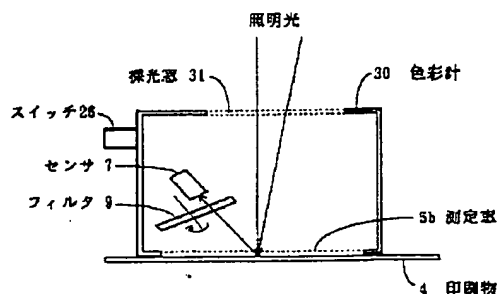
【図1】

本発明の原理図



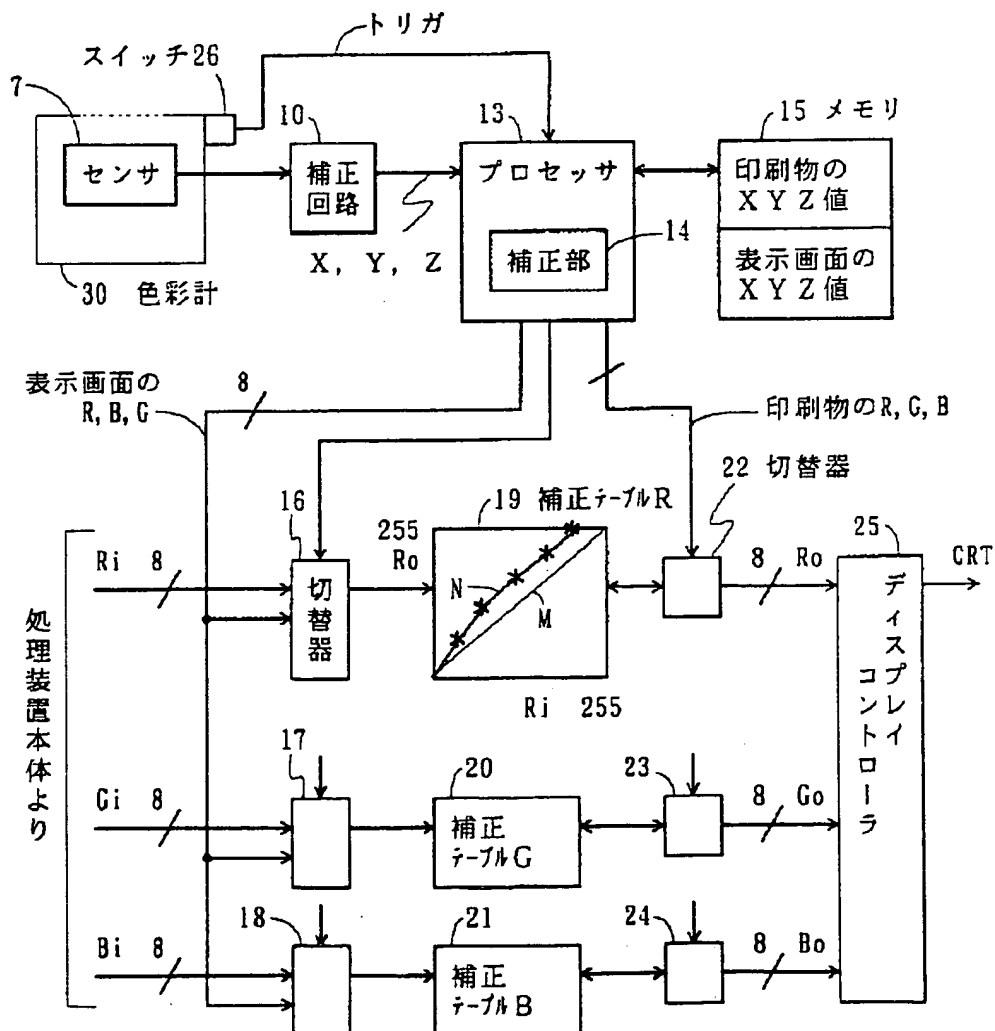
【図2】

第1の実施例の色彩計の断面図



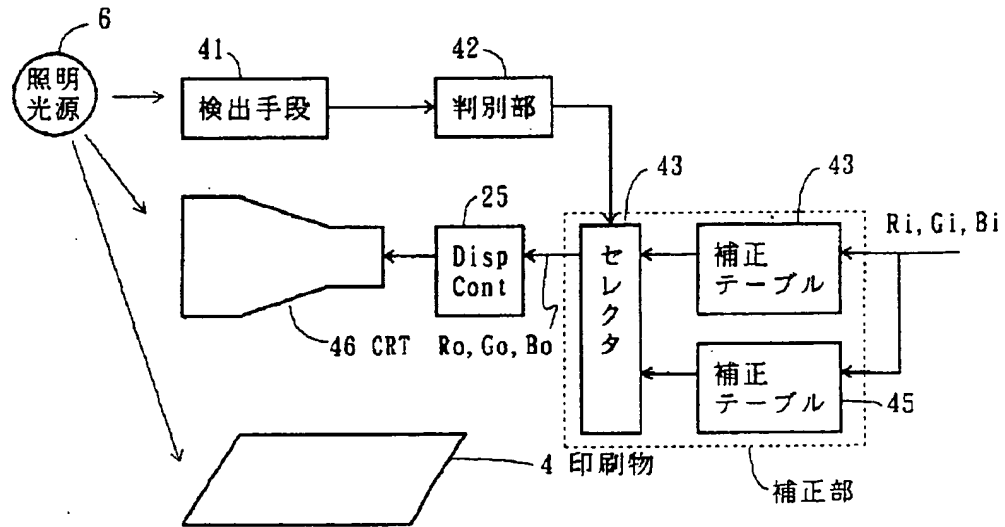
【図3】

第1の実施例の装置構成図



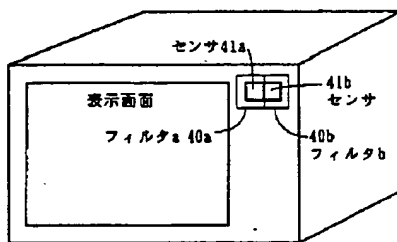
【図4】

第2の実施例の概略構成図



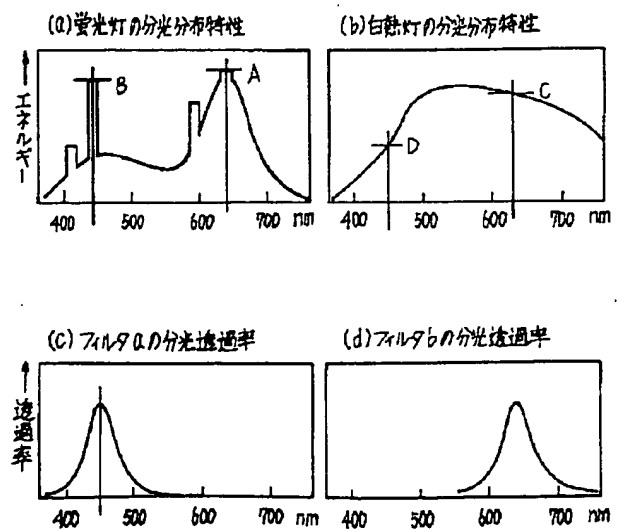
【図5】

第2の実施例の表示装置外観図



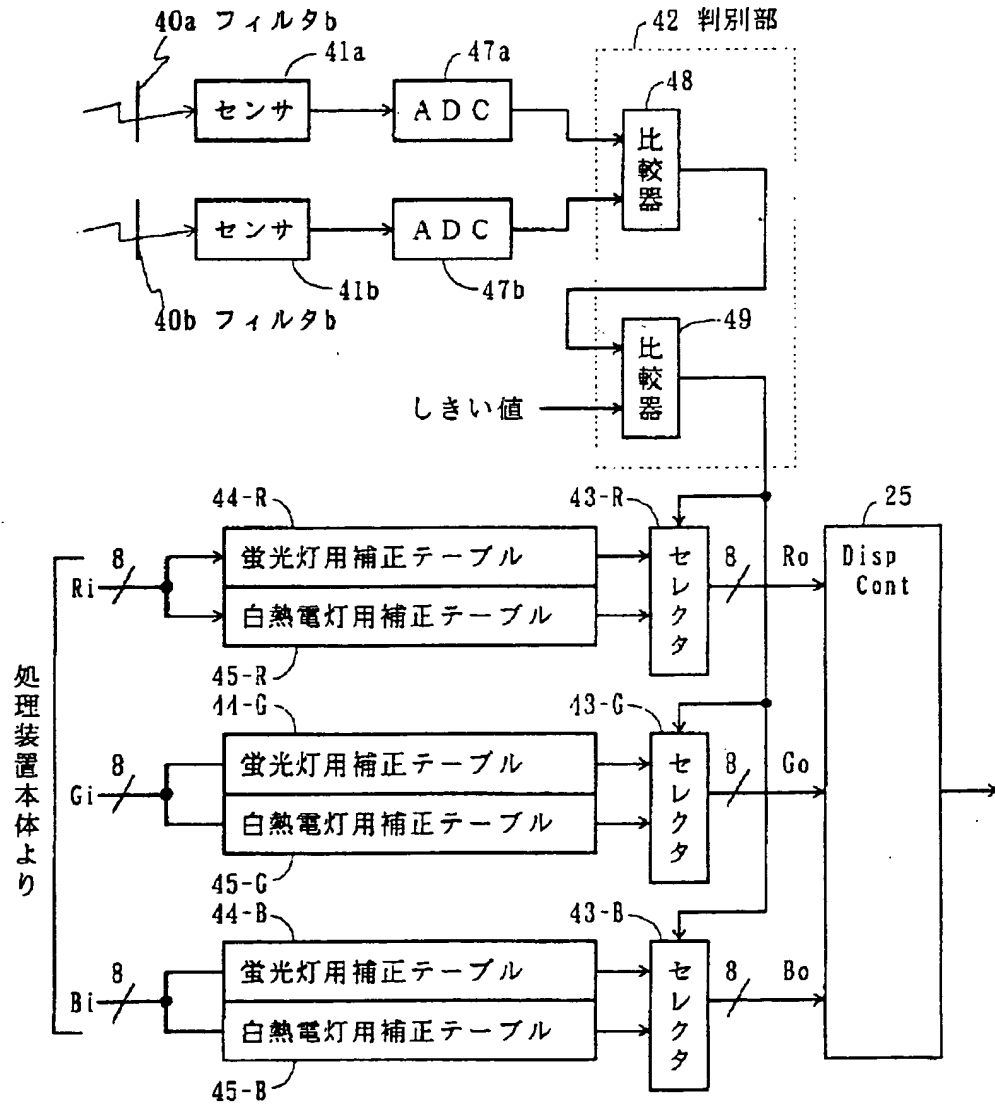
【図7】

周囲光の判別方法例を表す図



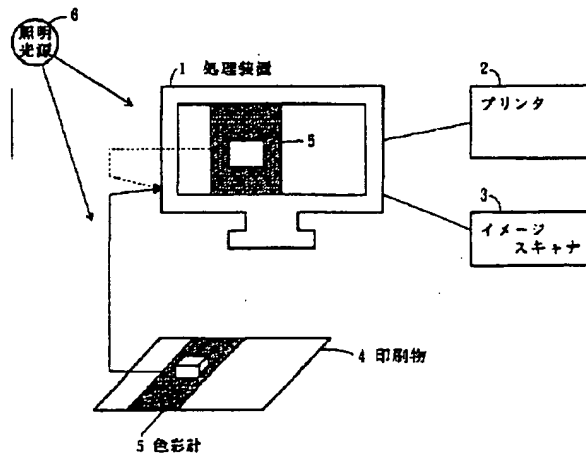
【図6】

第2の実施例の詳細な構成図



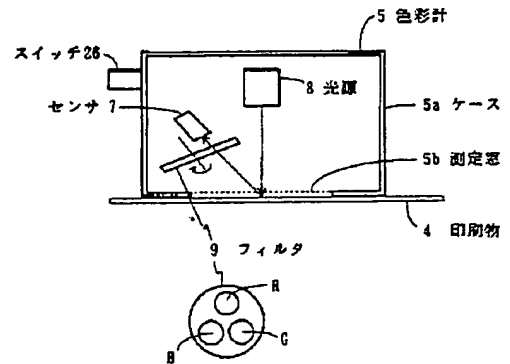
【図8】

DTPシステム例を表す図



【図9】

従来例の色彩計の断面図



フロントページの続き

- (72) 発明者 中村 盛吉
神奈川県川崎市中原区上小田中1015番
地 富士通株式会社内
- (72) 発明者 佐藤 一彦
神奈川県川崎市中原区上小田中1015番
地 富士通株式会社内
- (72) 発明者 尾塩 浩
神奈川県川崎市中原区上小田中1015番
地 富士通株式会社内